



UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
KAMPUS CAWANGAN PERAK

PEPERIKSAAN SEMESTER KEDUA
SIDANG AKADEMIK 1996/97

APRIL 1997

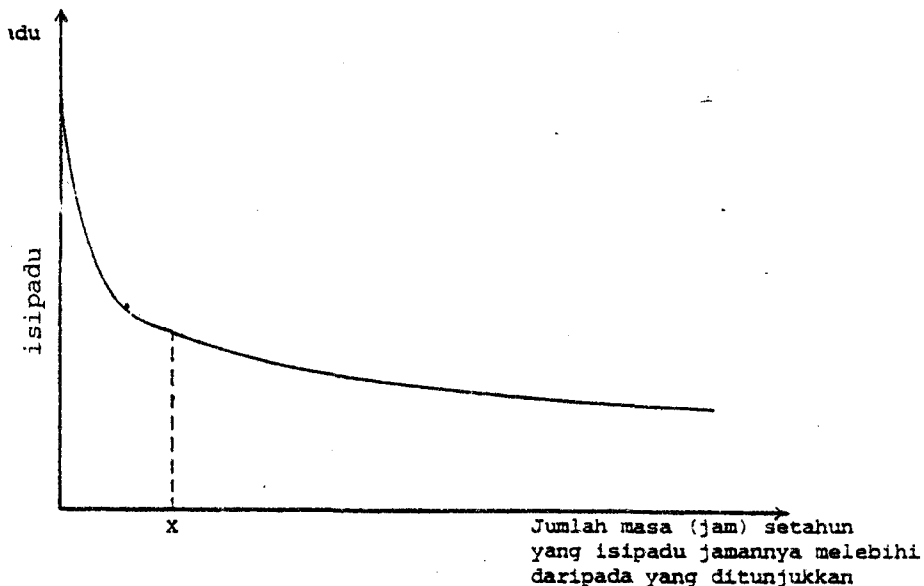
EAJ 432/3 - KEJURUTERAAN LEBUH RAYA LANJUTAN

Masa : [3 jam]

Arahan Kepada Calon:-

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** (5) muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **TUJUH** (7) soalan. Jawab **LIMA** (5) soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi **LIMA** (5) jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **LIMA** (5) jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua jawapan **MESTILAH** dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan **MESTILAH** dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1. (a) Rajah 1 menunjukkan hubungan isipadu lalu lintas dengan jumlah masa (jam) setahun yang isipadu jamannya melebihi daripada yang nilai yang diberikan. Bincangkan kegunaan graf ini untuk menetapkan hierarki jalan yang bakal dirujuk dalam reka bentuk geometri.



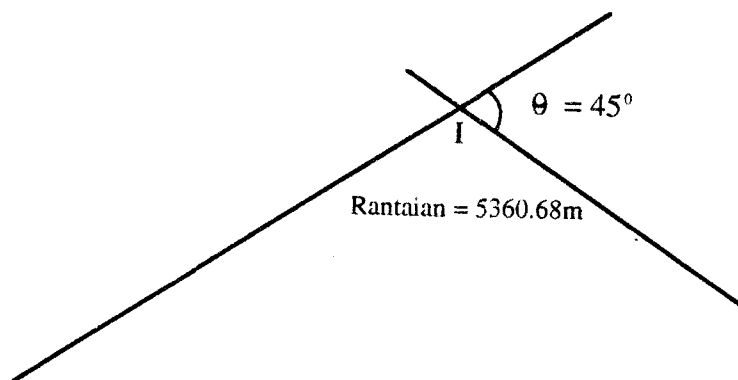
Rajah 1

(6 markah)

- (b) Takrifkan istilah 'laju reka bentuk' dan sebutkan faktor yang diambil kira untuk menetapkan nilainya.
(6 markah)
- (c) Daripada sudut keselamatan lalu lintas, jarak penglihatan pemandu mestilah dititikberatkan. Bincangkan tiga komponen jarak penglihatan berhenti di atas jalan datar dan kesan kecerunan ke atas jarak penglihatan.
(8 markah)
2. (a) Bincangkan kebaikan-kebaikan penyediaan lengkung peralihan dalam penjajaran datar jalan raya dari aspek keselamatan dan keselesaan.
(5 markah)

2. (b) Dua tangen seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2 akan disambungkan oleh kombinasi lengkung jejari minimum 350m. Lebar jalan berkenaan ialah 7.3m. Jika kadar pertambahan pecutan empar jejarian yang digunakan ialah 0.3m/s^3 dan sendengan dikenakan pada sisi dalam, tentukan rantaian pada permulaan dan akhir lengkung peralihan dan lengkung buat.

Anggapkan laju reka bentuk sebagai 90km/jam dan jalan tersebut terletak di kawasan luar bandar adalah dari jenis jalan biasa.



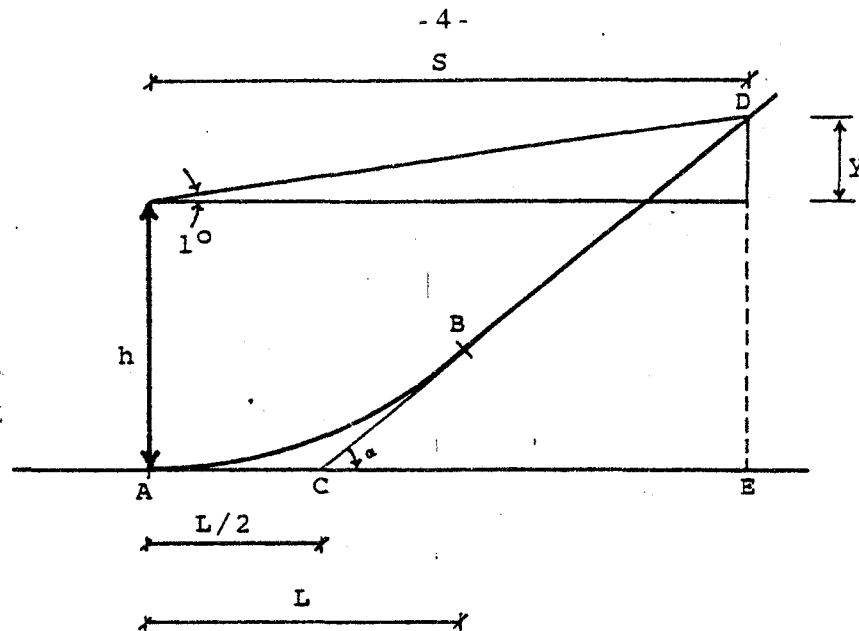
Rajah 2

(15 markah)

3. (a) Penjajaran tegak merujuk profil tegak lebuh raya dan terdiri daripada tiga unsur iaitu: jalan lurus, lengkung puncak dan lengkung lendut. Nyatakan kawalan reka bentuk ketiga-tiga unsur ini. (8 markah)
- (b) Dalam Rajah 2, lengkung lendut AB, panjang L , menghubungkan jalan lurus AC and CB. Anggapkan S sebagai jarak penglihatan minimum pemandu untuk memberhentikan kenderaannya. Untuk kes $S > L$ yang digambarkan dalam Rajah 3, terbitkan hubungan berikut:

$$L = 2S - \frac{2\left(h + \frac{\pi S}{180^\circ}\right)}{A}$$

(12 markah)



Rajah 3

4. (a) Tuliskan nota ringkas bagi unsur-unsur keratan rentas jalan raya berikut:

- (i) Hak lalu
- (ii) Bahu jalan
- (iii) Bebandul jalan
- (iv) Cerun lintang
- (v) Pemisah lalu lintas

(15 markah)

(b) Objektif utama melibatkan isu alam sekitar bagi sesuatu sekim lebuhraya ialah untuk melindungi alam sekitar. Senaraikan **LIMA** (5) daripada isu yang dimaksudkan.

(5 markah)

5. (a) Nyatakan **EMPAT** (4) faktor yang diambil kira dalam proses penetapan penjajaran dan perancangan susunatur persimpangan searas.

(8 markah)

(b) Kawasan yang dibampa oleh beberapa lorong lalu lintas disebut pulau lalu lintas. Nyatakan **ENAM** (6) kegunaan pulau lalu lintas untuk penambahbaikan keselamatan lalu lintas.

(6 markah)

(c) Berbantuan lakaran, sebutkan **ENAM** (6) prinsip reka bentuk untuk menjamin keberkesanan penyaluran.

(6 markah)

6. (a) Bincangkan secara terperinci tata atur (prosedur) untuk merekabentuk persimpangan berdasarkan garis panduan yang berikut:

- (i) Data asas
- (ii) Reka bentuk preliminari
- (iii) Penentuan pelan yang dikehendaki
- (iv) Reka bentuk akhir.

(16 markah)

(b) Lebuhraya sewajarnya mempunyai nilai-nilai estetik dan sejajar dengan alam sekitar. Senaraikan **EMPAT** (4) kriteria yang boleh digunakan untuk mengkoordinasi penjadaran datar dan penjadaran tegak supaya objektif yang dinyatakan di atas dapat dicapai.

(4 markah)

7. (a) Sejak kebelakangan ini, penekanan terhadap isu alam sekitar menjadi perkara penting dalam reka bentuk lebuhraya. Bincangkan faktor utama alam sekitar yang perlu dipertimbangkan sebelum penjadaran datar dan penjadaran tegak sesuatu jalan baru luar bandar ditentukan.

Perbincangan anda hendak merangkumi:

- (i) bagaimana kesan setiap faktor perlu dianggarkan dan kepentingan relatifnya.
- (ii) langkah-langkah praktikal yang perlu diambil untuk meminimumkan kesan impak alam sekitar

(15 markah)

(b) Nyatakan **LIMA** (5) justifikasi perbelanjaan kos yang tinggi untuk membina persimpangan bertingkat.

(5 markah)

ooo000ooo